

特別研究 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
2 学年 (10単位)	特別研究	6	2	0	8
	特別研究論文	3	0	0	3
	特別研究発表会	4	1	0	5
細目数計		13	3	0	16

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
特別研究	特別研究	自主性・計画性	自主的かつ計画的に研究を行うことができる	A
		研究内容	研究内容を理解することができる。	A
		達成度	研究課題を達成することができる	B
		創意工夫	研究における創意工夫を行うことができる	B
		問題解決能力	問題解決方法を習得することができる	A
		報告書の内容	特別研究日誌に研究活動を記録することができる	A
		データ整理	資料・実験データの整理，総括を行うことができる	A
		学会発表	学外学協会での発表方法を修得できる	A
	特別研究論文	論文の構成	目的，結果，結論にわたって，整合性のある論文を作成することができる	A
		図表・式	図表，式等を正しく作成することができる	A
		文章力	正しい日本語で技術文章を作成し，論理的記述を行うことができる	A
	特別研究発表会	表現力	分かり易い説明を行うことができる	A
		発表手法	OHP・パワーポイント等を効果的に使用することができる	A
		質疑応答	質問内容の把握および明確な回答を行うことができる	B
		発表時間	規定時間内で発表を行うことができる。	A
		予稿	指定ページ数で必要十分な記述な記述を行うことができる	A

1. 細目数

	分 類	A	B	C	細目数計
専攻科 2 学年 (2 単位)	伝熱工学	1 8	5	0	2 3
細 目 数 計		1 8	5	0	2 3

2. 分類とそれらの内容

1 / 2

分類	項 目	細 目	理解すべき内容	区分
伝熱工学	伝 熱 基 礎 (伝熱の 3 形態)	熱伝導	熱伝導の概要とフーリエの法則について、説明できる。	A
		対流伝熱	対流伝熱の概要と熱伝達率について、説明できる。	A
		放射伝熱	放射伝熱の概要について、説明できる。	A
	熱伝導	熱伝導方程式	熱伝導方程式について、導出できる	A
		定常熱伝導	平板の一次元熱伝導、多層平板の熱伝導および円筒の一次元熱伝導の計算式を理解し、応用できる。	A
		非定常熱伝導	非定常熱伝導の解法について、理解できる。	A
	強制対流	基礎方程式	連続の式、運動量の式、エネルギー式を理解し、導出できる。	A
		相似則と無次元数	レイノルズの相似則と対流伝熱に関する無次元数について、説明できる。	A
		境界層方程式	境界層近似について理解し、境界層方程式の導出ができる。	A
		境界層方程式の解法	プロフィール法、境界層積分方程式、相似解の解法について、説明できる。	B
		熱と流れの相似則	コルバーンの相似則と熱伝達率の整理式について理解できる。	A
		乱流熱伝達	乱流の支配方程式、レイノルズ応力と乱流熱流束、乱流境界層の構造と速度分布、乱流境界層流の熱伝達率の整理式について、理解できる。	A

伝熱工学	自然対流	自然対流の基礎方程式	自然対流の基礎方程式と支配パラメータについて理解し、説明できる	B
		垂直平板に沿う自然対流	垂直平板に沿う自然対流の層流熱伝達と乱流熱伝達の整理式について、理解できる。	B
		水平流体層内の自然対流	水平流体層内の自然対流現象と熱伝達について理解できる。	B
	沸騰伝熱	沸騰現象	沸騰現象と沸騰曲線について、理解できる。	A
		沸騰熱伝達	核沸騰における熱伝達について理解し、バーンアウト熱流束の計算ができる。	A
	凝縮伝熱	凝縮現象	凝縮現象とその分類について、説明できる	A
		膜状凝縮	垂直平板、水平円管に沿う膜状凝縮について理解し、その伝熱計算ができる	A
		滴状凝縮	滴状凝縮の熱伝達について、説明できる。	B
	放射伝熱	放射伝熱の概念	放射伝熱の概念について、理解できる。	A
		放射の基本法則	放射の基本法則（プランクの法則、ステファン・ボルツマンの法則、キルヒホッフの法則、ランバートの法則）を理解できる。	A
		放射伝熱の計算	2面間の放射伝熱の基本的な計算について、理解できる。	A

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
専攻科2年生(2 単位)	固体の性質	3	2	1	6
	物理化学	4	5		9
細目数計		7	7	1	15

2. 分類とそれらの内容

1 / 2

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
固体の性質	原子構造	原子中の電子の特性	不確定性原理、シュレディンガー方程式、ボア模型、パウリの排他律などが説明できる。	A
	原子間力	各種原子間力	各種原子間力を挙げることができ、原子の結合や弾性、熱的性質などを説明できる。	A
	原子配列	結晶構造とX線回折	ブラベー格子、結晶構造、X線による結晶構造解析について理解し、述べることができる。	B
	格子欠陥	格子欠陥の種類	結晶中の格子欠陥（点欠陥、線欠陥、面欠陥、バルク欠陥）の種類を挙げ、その特徴と物性に及ぼす影響を説明できる。	A
		高分子	高分子中の欠陥について理解し、説明できる。	B
		状態図	包晶型状態図、偏析型状態図や3元系状態図を理解できる。	C
物理化学	平衡状態	力学的、熱的及び化学平衡	力学的、熱的及び化学平衡について理解し、各平衡について述べるができる。	A
	熱力学の法則	熱力学の第1、第2法則	熱力学第1、第2法則が説明でき、内部エネルギー、エンタルピー、エントロピーなどを算出できる。	A
	自由エネルギー	溶解度曲線	自由エネルギーに基づいて溶解度曲線を説明できる。	B
	平衡状態図	自由エネルギーとの関係	自由エネルギーより平衡状態図を説明できる。	B
	反応速度	反応速度論	反応速度論の概念を理解できる。	A
	固体中の原子拡散	拡散現象	拡散現象を理解し、Fickの拡散第1、第2法則を述べることができる。	B
	相変態の反応速度論	等温変態曲線の生成	核生成・成長について理解し、等温変態曲線の生成について説明できる。	B

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
物理化学	材料の環境劣化	高分子材料、金属の環境による劣化	高分子材料、金属の環境による劣化について説明できる。	A
	金属の腐食	金属の腐食機構	金属の腐食機構について電気化学的観点から述べることができる。	B

浮体制御工学 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
AMS 2 学年 (1 単位)	船舶の操縦運動に関するガイダンス	1			1
	船舶の操縦運動方程式	4			4
	船舶の操縦制御	3			3
	最適レギュレータ	1			1
	非干渉制御		1		1
細目数計		9	1		10

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
	船舶の操縦運動制御に関するガイダンス	オリエンテーション	船舶の操縦運動の種類と名称が理解でき、一般的な操船方法について理解できる。	A
	船舶の操縦運動方程式	外乱を考慮した船舶の操縦運動方程式	外乱がないと仮定したときの、操縦運動方程式の定式化が理解でき、運動方程式への外乱の導入方法について理解できる。	A
		船体に働く流体力	いわゆるMMGモデルに従って、主船体、プロペラ、舵に働く流体力とそれら相互間の干渉流体力のモデル化が理解できる。	A
		船体に働く外乱	航行中の船舶が潮流、風、波から受ける外乱の算定法が理解できる。	A
		操縦運動方程式の線形化	制御系設計に必要な非線形運動方程式線形化の方法論と手法が理解できる。	A
	船舶の操縦制御	伝達関数	線形操縦運動方程式から操縦運動の伝達関数が誘導できる。	A
		特性方程式と安定性	特性方程式と船の進路安定性との関係が理解でき、説明できる。	A
		状態方程式	現代制御理論に必要な状態方程式が誘導でき、理解できる。	A
最適レギュレータ	最適レギュレータ	最適レギュレータによる制御系設計法の概略が理解できる。	A	
非干渉制御	非干渉制御	非干渉制御による制御系設計法の概略が理解できる。	B	

画像工学 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
専攻科 2 年生 (2 単位)		5	1	0	6
		5	2	0	7
細目数計		10	3	0	13

2. 分類とそれらの内容

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
画像の基礎	ビジュアル情報処理の光学的モデル	光と色	人間の視覚、色と表色系、知覚に基づく表色系を理解できる。	A
		光学的モデル	平行光線、拡散反射光、高度なモデルを理解できる。	A
	デジタル画像	画像の標本化と量子化	アナログ画像の標本化と量子化の方法を理解できる。	A
		階調と解像度とラスタ化	階調性、線分のラスタ化、ポリゴンのラスタ化を理解できる。	A
		エイリアシング	アンチエイリアシング、シャノンの標本化定理を理解できる。	B
		いろいろな画像	2値画像、グレースケール画像、カラー画像を理解できる。	A
画像処理	画像処理の基礎	画像の性質を表す諸量	ヒストグラム、画像の統計量を理解できる。	A
		画素ごとの変換	トーンカーブ、 γ 変換、ヒストグラムの平坦化、濃淡の反転、2値化を理解できる。	A
		領域に基づく濃淡変換	空間フィルタリング、平滑化、エッジ抽出、鮮鋭化を理解できる。	A
	画像からの情報の抽出	2値画像処理	2値化、連結性、収縮、膨張、形状特徴パラメータ、距離、細線化を理解できる。	A
		動画画像処理	差分画像、オプティカルフロー、時空間画像を理解できる。 テンプレートマッチング、特徴抽出と学習、分類方法を理解できる。	A
	画像符号化	画像圧縮の原理	情報量、エントロピーを理解できる。	B
		画像符号化	ハフマン符号化を理解できる。	B

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
専攻科2年生 (2単位)	画像の基礎	2	1	1	4
	アルゴリズム	4	1	0	5
	画像処理演習	3	0	0	3
細目数計		9	2	1	12

2. 分類とそれらの内容

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
画像の基礎	基礎	統計量	画像の特徴を表す統計量を理解できる。	A
		確率過程	確率事象、定常確率過程について理解できる。	A
		エルゴード性	エルゴード性について理解できる。	C
		直交変換	KL変換、離散フーリエ変換について理解できる。	B
アルゴリズム	強調アルゴリズム	コントラスト	コントラストについて理解できる。	A
		雑音の種類	雑音の種類について理解できる。	A
		雑音除去	フィルタによる方法で雑音を除去する方法を理解できる	B
		ヒストグラムの平坦化	ヒストグラムの平坦化等について理解できる。	A
		ヒストグラムの変換	ヒストグラムの変換等について理解できる。	A
		コントラスト変換	コントラスト変換について理解できる	A
画像処理演習	画像処理の演習	英文の翻訳	英文の技術資料の翻訳 画像の統計量や強調アルゴリズムに関する英文の文献を和訳し理解できるようになる。	A
		統計処理	画像の統計量を、C言語等を用いてプログラミングできるようになる。	A
		強調処理	画像の統計量を、C言語等を用いてプログラミングできるようになる。	A

ロボット工学 の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
1 学年 (2 単位)	ロボット工学	1 1	2	0	1 3
細 目 数 計		1 1	2	0	1 3

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
ロボット工学	ロボット概説	ロボットの歴史と基本構成	ロボットの歴史について理解し、さらに基本構成要素であるリンクやアクチュエータ、センサなどの役割を理解する。	A
		アクチュエータとセンサ	多くのロボットでアクチュエータとして利用される電気モータの基礎理論が理解でき、さらにいくつかの代表的なセンサについても理解できる。	A
	マニピュレータの運動学	運動学の概念	ロボット工学における運動学について定義と基礎概念が理解できる。	A
		リンク間の関係表現のための数学的表記	剛体リンクの重心位置の並進運動と重心回りの回転運動について理解でき、それぞれについて行列を用いて表現できる。また、線形代数による演算が行える。	A
		順運動学問題と逆運動学問題	手先と関節の関係を扱う順運動学問題と逆運動学問題についてその概念が理解でき、簡単な計算ができる。	A
		速度に関する運動学	速度に関する運動学の基本となるヤコビ行列について理解でき、ヤコビ行列を利用した様々な計算ができる。	A
	マニピュレータの動力学	ニュートン・オイラーの方程式とラグランジュの運動方程式	古典力学の基礎となるニュートンの運動法則を理解し、運動方程式の考え方を理解する。また解析力学を用いた運動方程式の導出についても理解できる。	B
		マニピュレータにおける運動方程式	様々な条件化におけるマニピュレータの運動方程式について理解できる。また、状況に応じてそれらの式を使い分けることができる。	B
	マニピュレータの制御	計算トルク法	関節変数における位置制御法である計算トルク法について理解できる。	A
		分解加速度制御法	手先変数における位置制御法である分解加速度制御法について理解できる。	A
	基礎用語に関するゼミ形式講義	文献調査	必要な情報を、文献を通じて取得できる。	A
		適切な資料説明	調べ上げた情報を、的確に説明するための資料やスライドを作ることが出来る。	A
		適切な質疑応答	質問の意味と意図を理解し、適切な質疑応答を行える。	A

機械・電子システム工学特別講義Ⅱ の基礎・基本

1. 細目数

	分類	A	B	C	細目数計
2学年 (1単位)	機械・電子システム工学特別講義	4	0	0	4
細目数計		4	0	0	4

2. 分類とそれらの内容

1 / 1

分類	項目	細目	理解すべき内容	区分
電気情報システム工学特別講義	講義内容	特別実習の意義・目的	機械・電子システム工学に関するタイムリーなトピックスを含めた最新の知識を理解する。	A
		講義内容に対する理解	企業現場の立場から見た最先端の技術動向を理解する。	A
		講義内容の応用	講義内容と各自の専門とする分野との関連意識を持つことができる。 講義内容を各自の専門分野に応用できる素養を養う。	A